

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号
特開平11-78692
 (43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

| (51) Int. Cl. | 識別記号 | FI |
|---------------|------|---------------|
| B 60 R 1/00 | | B 60 R 1/00 A |
| G 08 G 1/16 | | G 08 G 1/16 D |
| H 04 N 7/18 | | H 04 N 7/18 J |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

| | |
|-------------------------------|--|
| (21) 出願番号 特願平9-238731 | (71) 出願人 日産自動車株式会社 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 |
| (22) 出願日 平成9年(1997) 9月3日 | (72) 発明者 森田 浩 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内 |
| | (72) 発明者 山本 孝秀 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内 |
| | (72) 発明者 岸 即政 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内 |
| (74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名) | |

(54) 【発明の名称】 車両用映像表示装置

(57) 【要約】
 【課題】 通過した場面毎に的確な映像を合成・表示することができ、車両用映像表示装置を提供するものである。
 【解決手段】 車両に設置されたカメラ 3-1〜3-8を用いて、同時に複数の映像を撮像して、それぞれA/D変換部 5-1〜5-8でデジタル化した後に、画像メモリ 7-1〜7-8に記憶して複数の映像を取得する一方、複数の車両の運転状態のうち1つを車両状態指示部 11で選択して指示する。ここで、この指示された運転状態に基づいて、取得された複数の映像を合成・生成して新たな映像を映像変形合成部 13で生成し、この生成された映像をモニター 17に表示する。

(2) 特開平11-078692

【特許請求の範囲】
 【請求項1】 車両に設置され、同時に複数の映像を取得する映像取得手段と、同時に複数の映像のうちの1つを選択して指示する車両状態指示手段と、この指示された運転状態に基づいて、取得された複数の映像を合成・生成して新たな映像を生成する映像変形・合成手段と、この生成された映像を表示する映像表示手段とを有することを特徴とする車両用映像表示装置。
 【請求項2】 車両に設置され、同時に複数の映像を取得する映像取得手段と、複数の車両の運転状態に対応して、取得された複数の映像を合成・生成して新たな映像を生成する映像変形・合成手段と、この生成された映像を表示する映像表示手段とを有することを特徴とする車両用映像表示装置。
 【請求項3】 前記映像変形・合成手段は、車両を前進し、車両を後退して定位位置に駐車する場面、縦列駐車を行う場面、見通しの悪い交差点への進入場面の全ての場面に、取得された映像を生成することを特徴とする車両用映像表示装置。
 【請求項4】 前記映像変形・合成手段は、取得された複数の映像をそれぞれ相互に連続するように変形・合成して新たな映像を生成することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1つに記載の車両用映像表示装置。
 【発明の詳細な説明】
 【0001】
 【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用映像表示装置に関し、特に、運転者から死角になる領域の映像を表示する車両用周囲モニタシステムに適用可能な車両用映像表示装置に関する。
 【0002】
 【従来の技術】 従来、車両用周囲モニタシステムとしては、例えば特開平8-85386号公報記載のものが知られている。このものは、運転者から死角になる領域に向けられたカメラを用いて2方向の映像を捉え、この映像信号を合成して運転者に提示するように構成されている。
 【0003】
 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の車両用周囲モニタシステムにおいては、映像の合成方法及び表示方法が1通りしか用意されていないため、運転者から死角になる領域に対して、意図した場面において有効と、想定可能な全ての場面に有効とはいえない。【0004】 従来の車両用周囲モニタシステムは応用可能な場面として、車庫入れ時、駐車時、縦列駐車時、見

通しの悪い交差点進入時等が考えられる。例えば、見通しの悪い交差点では、車両直前の左右の情報が必要であり、このとき車庫入れの情報の必要性は低い。一方、車庫入れ時や駐車時は、車両周囲側近の情報が必要であり、このとき車庫から5m以上離れた情報の必要性は低い。このように、それぞれの場面において必要となるカメラの観測方向が異なるため、表示形態も異なるものが必要となる。
 【0005】 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的として、通過した場面毎に的確な映像を合成・表示することができ、車両用映像表示装置を提供するものである。
 【0006】
 【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、上記課題を解決するため、車両に設置され、同時に複数の映像を取得する映像取得手段と、複数の車両の運転状態のうち1つを選択して指示する車両状態指示手段と、この指示された運転状態に基づいて、取得された複数の映像を合成・生成して新たな映像を生成する映像変形・合成手段と、この生成された映像を表示する映像表示手段とを有することを要旨とする。
 【0007】 請求項3記載の発明は、上記課題を解決するため、車両に設置され、同時に複数の映像を取得する映像取得手段と、複数の車両の運転状態に対応して、取得された複数の映像を合成・生成して新たな映像を生成する映像変形・合成手段と、この生成された映像を表示する映像表示手段とを有することを要旨とする。
 【0008】 請求項3記載の発明は、上記課題を解決するため、前記映像変形・合成手段は、車両を前進して定位位置に駐車する場面、縦列駐車を行う場面、見通しの悪い交差点への進入場面の全ての場面に、取得された映像を生成して新たな映像を生成することを要旨とする。
 【0009】 請求項4記載の発明は、上記課題を解決するため、前記映像変形・合成手段は、取得された複数の映像をそれぞれ相互に連続するように変形・合成して新たな映像を生成することを要旨とする。
 【0010】
 【発明の効果】 請求項1記載の本発明によれば、車両に設置され、同時に複数の映像を取得しておく一方、複数の車両の運転状態のうち1つを選択して指示する。ここで、この指示された運転状態に基づいて、取得された複数の映像を合成・生成して新たな映像を生成し、この生成された映像を表示することによって、運転状態に応じた通過した場面毎に的確な映像を合成・表示することができ、【0011】 また、請求項2記載の本発明によれば、車両に設置され、同時に複数の映像を取得しておき、複数の車両の運転状態に対応して、取得された複数の映像を合成・生成して新たな映像を生成し、この生成された映像

うに、合成画像 $O(x, y)$ が完成し、 D/A 変換器 13-6 を通してモニタ 17 に表示される。運転者は、モニタ 17 の映像を参照しながら、車両の誘導を行い、誘導が終了した後に表示終了スイッチ 15 を押す。

【0034】ここで、ステップS120では、表示終了スイッチ15が押されることが判断する。スイッチ15が押された場合には、モニタ17の映像は消去される。また、スイッチ15が押されない場合には、再びステップS20に戻り、映像の更新を行う。なお、後述する通り入庫時には、一般に、車両の側方情報と車両後端の情報が必要である。そのため、合成画像は、図4に示すように構成するのが望ましい。従って、水平アドレス用LUT1、垂直アドレス用LUT2、メモリセレクタ用LUT1、垂直アドレス用LUT2が、それぞれのように設定しておく。この時、画像メモリ2の位置の面積を合成画像のどの位置に持っていくかは、車両に取り付けられたカメラのレイアウトや観測面に依存するため、車両毎に決定する必要がある。

【0036】また、図4に示したように、合成画像に目車画を加えて表示すると、車両周囲との位置関係がより明確になる。具体的に、メモリをレクタ用しU13—4に存在しないメモリ番号を書き込んでおき、そのメモリ番号がアクサされた時は、一定値（例えば0）を書き込むようにしておけばよい。

【0036】第2に、前述車庫入れ状態SW11-2を操作して選択した場合の車両用映像提示装置の動作について説明する。前述車庫入れ場面に遭遇した際に、運転者が車両状態指示部11の前述車庫入れ状態SW11-2を押した場合には、映像変形合成部13が前述車庫入れ状態に設定される。

【0037】前述車重入り状態の場合には、一般に、車両前方の情報と車両前部の情報とが重要である。このため、合成後の面像は、図に示すように構成されることとが望ましい。従って、水平アード用UIT、垂直アード用UIT、メモリセクタ用UITは、それぞれ、図6に示すような合成画像を得られるように設定しておく必要がある。なお、画像メモリなどの位置の面像に付加されたカメラ像の位置を正確にするかは、車両に取り付けられたカメラ像のレイアウトと視認面角に依存するので、車両毎に決定する必要がある。

【0038】この結果、映像変形成品部13は、上述した様に機能し、合成画像がモニタ17に表示される。通信者は、このようにしてモニタ17上に表示された映像を参照して、車両の誘導を行う。この誘導が終了した場合には、表示終了スイッチ15を押して、表示を消去する。

【0039】第3に、縦列駐車状態SW11-3を操作して選択した場合の車両映像提示装置について説明する。縦列駐車場面に遭遇した際に、運転者が車両状態指示部11の縦列駐車状態SW11-3を押しした場合に

は、映像変形成品13が縦列駐車状態に設定される。
 【0040】縦列駐車状態の場合には、一般に、車両側
 方の情報と車両側面角の情報が重要である。このた
 め、合成後の画像は、図1に示すように構成される
 とが望ましい。従って、水平アングラ用LUT、垂直ア
 ングラ用LUT、メモリアレンジング用LUTは、それぞれ
 図7に示すような画像を得られるように設定してお
 く必要がある。なお、画像メモリのどの位置の画素に對
 応付けたかカメラの位置を把握するかは、車両に取り付
 けられたカメラのレイアウトや観測面角に依存するの
 で、車両毎に決定する必要がある。

【0041】この結果、映像変形成部13は、上述した様に機能し、合成画像がモニタ17に表示される。運転者は、このようにして表示された映像を参照して、車両の誘導を行う。誘導が終了した場合には、表示終了スイッチ15を押して、表示を消去する。

【0042】第4に、見通しの悪い交差点点に入庫する状態SW11-4を操作して選択した場合の車両用映像提示装置について説明する。見通しの悪い交差点点に入庫する場面に遭遇した際に、運転者が車両状態指示部111の見通しの悪い交差点点に入庫する状態SW11-4を押し、場合によっては、映像変形合成部13が見通しの悪い交差点点に入庫する状態に設定される。

【0043】見通しの悪い交差点に進入した場合には、一般に、車両直前直左の死角領域の情報が必要である。そのため、合成後の画像は、図8に示すように構成される。直左アドレス用LUT、メモリセレクト用LUTは、それぞれ、図8に示すような合成画像を得られるように設定しておく必要がある。なお、画像メモリのどの位置の画素に対応付けられたカメラのレイアウトや観測面角に依存するので、車両毎に依存する必要がある。

【0044】この結果、映像変形成部13は、上述したように切り替えられたと同様に機能し、合成画像がモニタ17に表示される。運転者は、このようにして表示された映像を参照して、車両の調整を行う。調整が終了したら、表示終了スイッチ15を押して、表示を消去する。

【0046】このように、車両に設置されたカメラ3-1〜3-8を用いて、同時に複数の映像を撮像して、それぞれA/D変換器5-1〜5-8で量子化した後に、画像メモリ7-1〜7-8に記憶して複数の映像を取得する一方、複数の車両の運転状態のうち1つを車両状態指示部11で選択し指示する。ここで、この指示された運転状態に基づいて、取得された複数の映像を变形、合成して新たな映像データ形成部13で生成し、この生成された映像をモニター17に表示することで、運転状態に応じた適度な時間毎に的確な映像を合成・表示することができる。

【0046】また、車両周囲に設置した複数カメラの映像を、予め用意した複数の変形合成テーブルを用いて、車両の状況に応じて変形、合成処理を施して表示すること、状況に応じて最適な映像情報を提供するようにしたので、従来のように、特定場面でのみ効果を発揮する周囲モニタの適用場面を、大幅に拡大することができる。

【0047】さらに、画像の変形、合成はミックアップテーブルを用いて処理するため、テーブル内のデータを書き換えるだけで、様々な変形合成パターンを容易に作成することができる。この結果、車庫入れ時、縦列駐車時、見通しの悪い交差点進入時等に、運転者から死角になる車阿周囲の映像情報を見やすい変形、合成して表示するものである。

【0048】（第2の実施の形態）図9は、本発明の第2の実施の形態に係る車両用映像合成装置の構成を示す図である。図10は、映像変形合成部13のブロック構成を示す図である。本実施の形態の特徴は、図9に示すように、映像変形合成部13によって合成された映像信号を表示する複数のモニタ17-1〜17-4を車室内の各座席に設置、運転者が注目する方向毎に必要な死角情報を感知するようにしたことにある。また、図10に示すように、車両状態情報11によって指示された各車両状態に対して、アドレス指定メモリ選択に用いるしるし状情報をモニタの台数に合わせて4つずつ用意する点にある。なお、本実施の形態の本装置構成及び基本動作は、第1の実施の形態とほぼ同様であるので、その説明を省略する。

【0049】次に、図1及び図11を参照して、映像変形成成部13の構成を説明する。図10、図11に示すように、映像変形成成部13には、4つのブロック11の4種類のスイッチングに対応して、2つのブロック11のA-13-Dが用意されている。各ブロック11は、それぞれ4枚のLUT（ルックアップテーブル）から構成される。車体姿勢指示部11で選択されたブロックは、各カメラから取り込んだ映像データが記憶されている画像メモリに対して、その水平・垂直アドレス

【0050】具体的には、例えばアドレスカウンタ13-1-1で示された合成画像の座標値(x, y)に付し、水平アドレス用LUT13-3-1、垂直アドレス用LUT13-2-1、メモリセレクト用LUT13-4-1によって指定される画像メモリ7-1~7-4の所定アドレスのデータが、一枚の画像に合成される。合成画像は、各LUTに接続されたD/A変換部19-1~19-4によって映像信号に変換され、モニタ17-1~17-4に表示される。

【0051】ここで、モニタ17-1に接続されている画像変形成部13のブロック13-A-1について、処理の流れを説明する。水平アドレス用LUT13-3

１、垂直アドレス用ＬＵＴ１３－２－１、メモリセレクタ用ＬＵＴ１３－４－１は、合成表示画像と同一サイズであり、それぞれ水平Ｍ×垂直Ｎからなる２次元メモリから構成されている。

【0052】今、水平アドレス用LUT13-3-1の(x, y)に値A、垂直アドレス用LUT13-2-1の(x, y)に値B、メモリセクタ用LUT13-4-1の(x, y)に値C、メモリセクタ用LUT13-5-1の値Aとすると、メモリセクタ13-5-1は画像メモリCをセレクトし、合成画面の座標(x, y)には、画像メモリCの座標(A, B)にストアされた値が出力され、

【0053】次に、図12～図15を参照しつつ、車両用映像提示装置の動作を説明する。

【0054】第1に、後述車庫入り状態SW11-1を操作して選択した場合の車両用映像表示装置の動作について説明する。後述車庫入り地面に通過した際に、運転者が車両状態指示部11の後述車庫入り状態SW11-1を押した場合には、映像合成部13が後述車庫入り状態に設定される。後述車庫入り状態の場合には、一たび、車両側方の情報と両後述の情報を取得するため、身体このとき、運転者は自分の情報を取得するために、身体をひねって後方を確認する。従って、運転者後方のモニタ719-4には、図1に示すような後方映像が表示されるが自然である。

【0055】この時、水平アドレス用LUT、垂直アドレス用LUT、メモリセクタ用LUTは、それぞれこれら3つの合成画像が得られるように設定しておく。この場合、LUTブロックAの枚のみ13-A-Aを使用する。また、他のLUTブロックには、使用しない旨のデータを書き添えておく。これは、アドレスカウンタに1-A-Aをセットするようになっているため、対象画像をアクセイス1-N-Nの値をセットしておくとき、対象メモリのどの位置の画素を、合成画像のどの位置に持っていくかは、画面上に映り付けられたカメラのレイアウトや観測面角に依存するため、画面上に決定する必要がある。

【0056】なお、図15に示したように、合成画像に
 自車表示を加えると、周囲との位置関係が、より明確に
 存在しないメモリ番付を適用して13-4-4となり、
 存在しないメモリ番号番付でなく、このメモリが
 アクセサされた時は、一定値(例えば0)を書き込むよ
 うにしておけばよい。運転者は、このようにして表示さ
 れた映像を参照して、車両の降参を行う。降参が終了し
 た後に、表示終了スイッチ15を押して、表示を消去す

【0057】以上、後退車庫入れ時の動作は、映像變形合成部13-A-4に対して、図5に示すフローチャートに従って行われる。第2に、前退車庫入れの場合を説明する。前退車庫入れ場面に遭遇した時、運転者は車両

状態指示部11の前進車進入状態SW11-2を押す。

【0058】前進車進入の場合には、映像変形合成部13が前進車進入用にセットされる。前進車進入状態の場合には、一般に、車両前方の情報と車両後方の情報が重要である。このため、図13に示すように、運転者左前方のモニタ2には車両左方の映像を、運転者右前方のモニタ3には車両右方の映像を、運転者正面のモニタ1にはそれらの合成映像を表示するのが望ましい。この時、水平アドレッシング用LUT、垂直アドレッシング用LUT、モリセレクト用LUTは、それぞれ、これらの合成映像が得られるように設定しておく。この場合、LUTブロックBのうち3枚のブロック13-B-1、2、3を使用する。画像メモリ1の位置の面を合成映像の位置に持っていくかは、車両に取り付けられたカメラのレイアウトや観測面角に依存するため、車両毎に決定する必要がある。

【0059】運転者は、このようにして表示された映像を参照して、車両の誘導を行う。誘導が終了した後に、表示終了スイッチ15を押して、モニタから表示を消去する。

【0060】第3に、縦列駐車の場合を説明する。縦列駐車の場合には、運転者は、車両状態指示部11の縦列駐車状態SW11-3を押す。映像変形合成部13が縦列駐車用にセットされる。縦列駐車の場合には、一般に、車両前方の情報と車両後方の情報が重要である。また、運転者は、車両の前後、後端にまんべんなく目を配り、周囲の状況を確認する。このため、合成映像は、図14に示すように、運転者正面のモニタ1には全周囲の合成映像を、運転者左方のモニタ3には左前方の映像を、運転者右方のモニタ4には右前方の映像を、さらに、運転者後方のモニタ4には、車両後方の映像をそれぞれ表示するのが望ましい。従って、水平アドレッシング用LUT、垂直アドレッシング用LUT、モリセレクト用LUTは、それぞれこれらの合成映像が得られるように設定しておく。この場合、LUTブロックCの4枚のブロック13-C-1、2、3、4を使用する。この時、画像メモリ1の位置の面を合成映像の位置に持っていくかは、車両に取り付けられたカメラのレイアウトや観測面角に依存するため、車両毎に決定する必要がある。

【0061】運転者は、このようにして表示された映像を参照して、車両の誘導を行う。誘導が終了した後に、表示終了スイッチ15を押して、モニタから表示を消去する。第4に、見通しの悪い交差点に接近した場合は、運転者は、見通しの悪い交差点に接近した時、運転者は、車両状態指示部11の見通しの悪い交差点進入状態SW11-4を押す。

【0062】この場合には、映像変形合成部13が見通しの悪い交差点用にセットされる。見通しの悪い交差点

に進入した場合に、一般に、車両直前方の死角領域の情報が必要である。そのため、運転者は左右に首を振って、死角領域を目視確認する。このような場合、図15に示すように、運転者の左右のモニタに、各方向の映像を表示するのが望ましい。従って、水平アドレッシング用LUT、垂直アドレッシング用LUT、モリセレクト用LUTは、それぞれこれら4つの合成映像が得られるように設定しておく。この場合、LUTブロックDの2枚のブロック13-D-2、3を使用する。この時、画像メモリ1の位置の面を合成映像の位置に持っていくかは、車両に取り付けられたカメラのレイアウトや観測面角に依存するため、車両毎に決定する必要がある。

【0063】運転者は、このようにして表示された映像を参照して、車両の誘導を行う。誘導が終了した後に、表示終了スイッチ15を押して、モニタから表示を消去する。このように、車両に設置されたカメラ3-1〜3-8を用いて、同時に複数の映像を撮像して、それぞれA/D変換部5-1〜5-8で量子化した後に、画像メモリ17-1〜17-8に記憶して複数の映像を取得しておく。モリ17-1〜17-8に記憶した映像を、取得された複数の映像を形成・合成して新たな映像を映像変形合成部13で生成し、この生成された映像を複数のモニタ17-1〜17-4に対応させて表示するので、遭遇した場面毎にそれぞれ複数の映像を同時に合成・表示することができる。この結果、例えば運転者が後ろを向いた場合には、後方の死角映像が見えるので、運転者が必要とする周囲の映像情報をモニタに提示することができる。

【0064】さらにまた、ルックアップテーブルを用いて映像変換を行っているため、超広角の映像を歪みなく変形し、注目したい領域のみを抽出することもできる。従って、例えば4台のカメラで車両周囲をモニタすることができ、システムを構成するカメラ台数を少なくすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る車両用映像提示装置の構成を示す図である。

【図2】車両状態指示部11のスイッチパネルを示す図である。

【図3】車両状態指示部11の4種類のスイッチに対応して、映像変形合成部13内に4つのブロック13-A〜13-Dが用意されていることを示す図である。

【図4】後進車進入状態の場合にモニタに表示される映像を示す図である。

【図5】後進車進入時の車両用映像提示装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】前進車進入状態の場合にモニタに表示される映像を示す図である。

【図7】縦列駐車状態の場合にモニタに表示される映像を示す図である。

【図8】見通しの悪い交差点に進入した場合にモニタに

表示される映像を示す図である。
【図9】本発明の第2の実施の形態に係る車両用映像提示装置の構成を示す図である。

【図10】映像変形合成部13のブロック構成を示す図である。

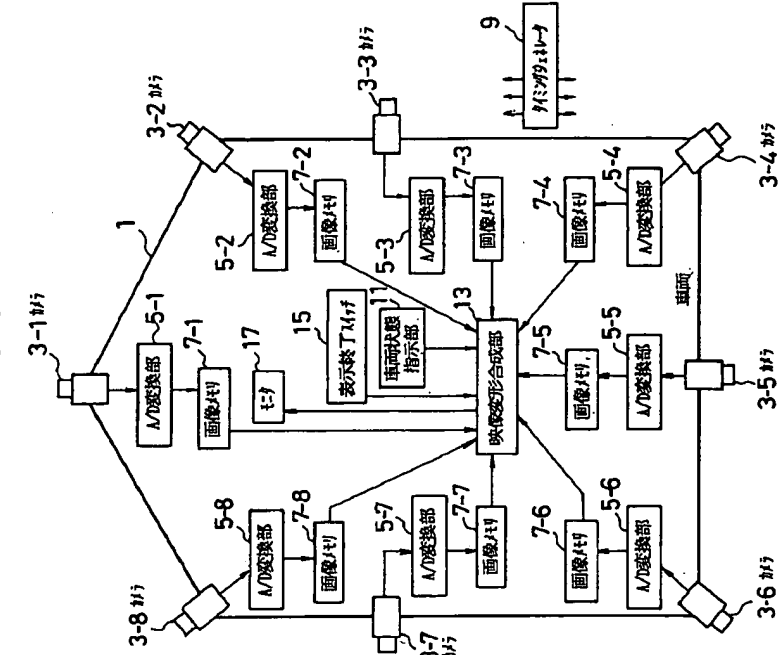
【図11】車両状態指示部11の4種類のスイッチに対応して、映像変形合成部13内に4つのブロック13-A〜13-Dが用意されていることを示す図である。

【図12】後進車進入状態の場合にモニタに表示される映像を示す図である。

【図13】前進車進入状態の場合にモニタ17-2 (a)、モニタ17-1 (b)、モニタ17-3 (c)に表示される映像を示す図である。

【図14】縦列駐車状態の場合にモニタ17-2

【図1】



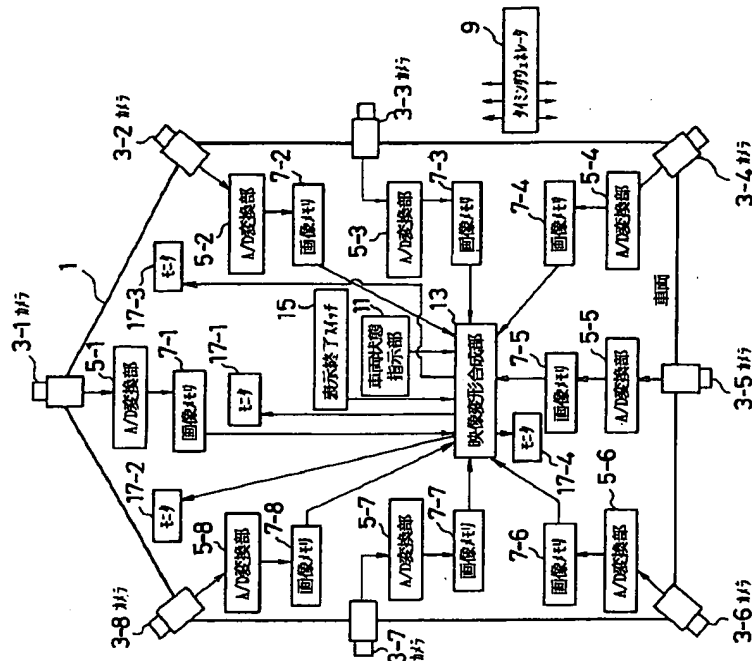
(a)、モニタ17-1 (b)、モニタ17-3 (c)、モニタ17-4 (d)に表示される映像を示す図である。

【図15】見通しの悪い交差点に進入した場合にモニタ17-2 (a)、モニタ17-3 (b)に表示される映像を示す図である。

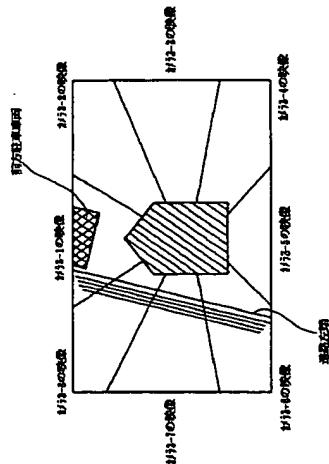
【符号の説明】

- 3-1〜3-8 カメラ
- 5-1〜5-8 A/D変換部
- 7-1〜7-8 画像メモリ
- 11 車両状態指示部
- 13 映像変形合成部
- 17 モニタ

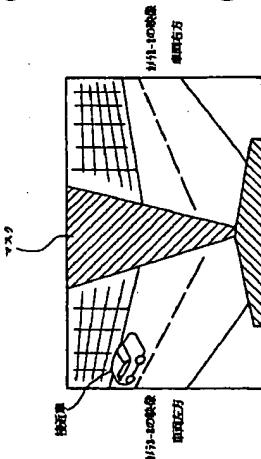
【図9】



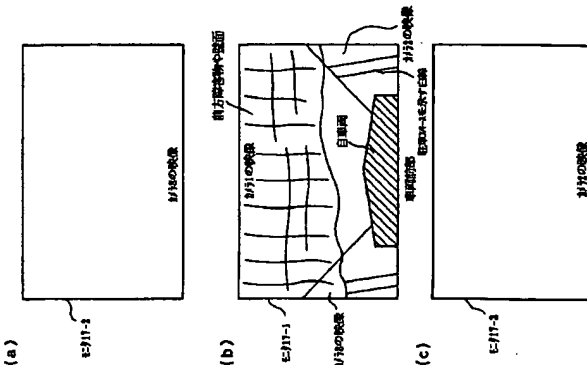
【図7】



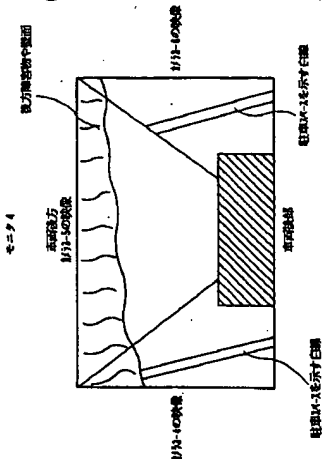
【図8】



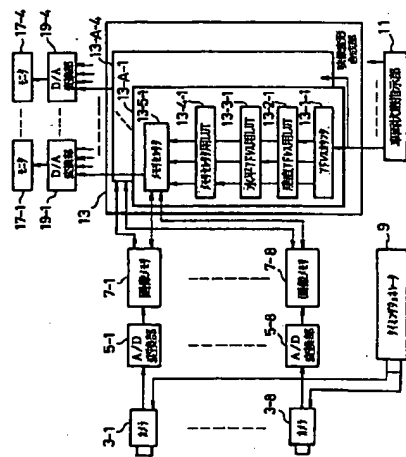
【図13】



【図12】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.